

Síntesis y caracterización de nanopartículas de fosforo de níquel. estudio de sus propiedades catalíticas como fase activa en reacciones de hidrogenación

Dolly C. Costa^{1*}, G.Pecchi², José F. Bengoa³, Sergio G. Marchetti¹, Virginia Vetere¹.

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco”-CINDECA (CONICET-CCT- La Plata-UNLP), Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Exactas, calle 47 n° 257, 1900, La Plata, Argentina.

² Departamento de Físico Química, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Casilla 160-C Concepción, Chile.

³ Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas “Dr. Jorge J. Ronco”-CINDECA-CICPBA.

*costadolly@quimica.unlp.edu.ar.

Palabras claves: FOSFUROS DE NIQUEL, NANOPARTÍCULAS, HIDROGENACIÓN, ACETOFENONA.

RESUMEN

En el presente trabajo se propone la síntesis y caracterización de nanopartículas (NPs) de fosforo de níquel para ser empleadas como fase activa en reacciones de hidrogenación. Debido a que el tamaño de las NPs puede tener influencia en los resultados catalíticos, se diseñó un método de síntesis que condujo a partículas monodispersas. Las partículas obtenidas fueron de Ni₁₂P₅, mediante descomposición térmica de Ni(acac)₂, en presencia de trifenilfosfina (TF) y oleilamina (OA). La dispersión de NPs fue caracterizada por XRD, DLS-QELS, TEM, SAED, FT-IR, M vs H. El contenido de Ni de la suspensión fue determinado por AA.

Por otro lado, también se preparó SiO₂ mesoporoso mediante síntesis por el método sol-gel utilizando tetraetilortosilicato (TEOS) disuelto en 2-propanol y HCl, a 25 °C. El sólido obtenido fue caracterizado por adsorción de N₂ y TEM.

IV Jornadas en Ciencias Aplicadas “ Dr. Jorge J. Ronco”

Las NPs de Ni_{12}P_5 fueron soportadas sobre el SiO_2 mesoporoso empleando el método de impregnación a humedad incipiente. Con el fin de eliminar la capa que rodea a las partículas de fosforo de níquel se estudiaron dos tratamientos alternativos de activación: tratamiento térmico y lavado del sistema con CHCl_3 . El sólido fue caracterizado por FT-IR, TGA-DTA, AA y EDAX.

El catalizador $\text{Ni}_{12}\text{P}_5/\text{SiO}_2$ fue activo y altamente selectivo en la hidrogenación de acetofenona. La alta selectividad (90 %) al producto buscado, 1-feniletanol, puede ser explicada por los efectos ligando y/o de ensamble debido a la presencia de P que induciría un modo de adsorción apropiado de la molécula de acetofenona sobre el metal.